ระบบยืม-คืนอุปกรณ์สำหรับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Version: <1.0>

Date: 10 / ก.พ. / 2563

By

6020500390 นายสุรเชษฐ แสงน้อย

6020502058 นายชนายุทธ ภาราทอง

6020503844 นางสาวผกายมาส บุญวิทยา

6020503879 นายภาสวิชญ์ ชมทิพย์

**สารบัญ**

Contents

[**1.** **บทนำ** 3](#_Toc32297717)

[วัตถุประสงค์ 4](#_Toc32297718)

[**2. ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements)** 4](#_Toc32297719)

[2.1 ส่วนต่อประสานของซอฟต์แวร์ 4](#_Toc32297720)

[2.2 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ 4](#_Toc32297721)

[2.3 คุณลักษณะของผู้ใช้ 4](#_Toc32297722)

[2.4 คุณสมบัติของระบบ 4](#_Toc32297723)

[**3.** **ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements)** 5](#_Toc32297724)

[3.1. ความต้องการแบบ functional 6](#_Toc32297725)

[3.2. ความต้องการแบบ Non-functional 9](#_Toc32297725)

[**4.** **แผนภาพการวิเคราะห์ระบบ** 11](#_Toc32297726)

[**5.** **ภาคผนวก** 12](#_Toc32297727)

**Revision History**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Version Number | จัดทำโดย | Revision Date | การเปลี่ยนแปลง |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# **บทนำ**

ที่มาและความสำคัญ

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสนมีวัสดุและอุปกรณ์สำหรับให้นิสิตยืมเพื่อทำโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่หลากหลาย แต่ในปัจจุบัน การจัดการอุปกรณ์ของภาควิชายังไม่เป็นระเบียบมากนัก นิสิตไม่สามารถรู้ได้ว่าภาควิชามีอุปกรณ์ใดให้ยืมบ้าง อาจารย์และเจ้าหน้าที่ต้องอาศัยการจำของตนเองว่ามีอุปกรณ์ใดบ้างในภาควิชาฯ และนิสิตสามารถยืมได้ นอกจากนี้ การยืมอุปกรณ์ต่างๆ นั้นยังทำผ่านการบันทึกลงบนกระดาษ และให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเซ็นรับรอง และเมื่อนิสิตทำโครงงานเสร็จก็ต้องคืนอุปกรณ์ โดยมีเจ้าหน้าที่ของภาควิชาที่รับผิดชอบคอยตรวจสอบการคืน อุปกรณ์ ซึ่งจะต้องใช้ใบยืมอุปกรณ์ที่เก็บไว้เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาหรือ 1 ปี ซึ่งง่ายต่อการสูญหาย อีกทั้ง ในการตรวจสอบว่ามีอุปกรณ์ใดยืมไปแล้วบ้างโดยผู้ใดไม่สามารถทำได้โดยง่าย เนื่องจากต้องค้นจาก ใบยืมทีละใบ

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จึงพิจารณาเห็นควรให้พัฒนาระบบยืม-คืนอุปกรณ์ของภาควิชาฯ ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชั่น เพื่ออำนวยความสะดวกต่อนิสิต และเจ้าหน้าที่ในการดูแลจัดการอุปกรณ์ ต่างๆ อีกทั้งยังสามารถทำฐานข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบและระเบียบมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถลดภาระการเก็บเอกสารของเจ้าหน้าที่และนิสิต ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการพิมพ์ใบยืม และ ลดการใช้กระดาษอีกด้วย

ในการพัฒนาระบบยืม-คืนอุปกรณ์ของภาควิชาฯ ภาควิชาฯ ต้องการขยายการใช้งานให้รองรับการ ยืม-คืนอุปกรณ์ของบุคลากรภายในภาควิชาฯ ด้วย ซึ่งปัจจุบัน ทำการบันทึกผ่านสมุดยืม

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบยืม-คืนอุปกรณ์สำหรับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลของอุปกรณ์ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. เพื่อปรับปรุงวิธีการในการยืม-คืนอุปกรณ์ของนิสิตและบุคลากรในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# **2. ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements)**

2.1 ส่วนต่อประสานของซอฟต์แวร์  
 - Libraries ล็อคอินด้วยระบบนนทรีย์

2.2 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้  
 - ผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชั่นได้

2.3 คุณลักษณะของผู้ใช้  
 - กลุ่มผู้ใช้งานมี 4 กลุ่ม โดยจะเป็น ผู้ดูแลระบบ ,ผู้มีสิทธิ์อนุมัติ ,นิสิตและบุคคลากร และ บุคคลภายนอก  
 - Administratorคือผู้ใช้ที่สามารถเพิ่มลบแก้ไขการกำหนดสิทธ์ของผู้ใช้ในระบบได้เพื่อความปลอดภัยของระบบ  
 - Manager คือผู้ใช้ที่รับผิดชอบด้านการให้ยืม-คืนอุปกรณ์ของผู้ใช้ User  
 - User คือผู้ใช้ที่เข้าระบบยืม-คืนอุปกรณ์ได้อย่างเดียว

2.4 คุณสมบัติของระบบ  
 1. เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ดูแลอุปกรณ์สามารถใส่ข้อมูลของอุปกรณ์ของภาควิชาฯ ได้ พร้อมระบุหมวดหมู่ของอุปกรณ์ โดยข้อมูลของอุปกรณ์ประกอบด้วย ชื่อ รายละเอียด เลขครุภัณฑ์(หากมี) เป็นอย่างน้อย  
 2. เจ้าหน้าที่สามารถกำหนดให้อุปกรณ์แต่ละชิ้นสามารถอนุญาตให้ยืมหรือไม่ให้ยืมได้  
 3. นิสิตค้นหาอุปกรณ์ที่สามารถให้ยืมได้โดยค้นหาจากหมวดหมู่ หรือคำสำคัญ  
 4. นิสิตสามารถยืมอุปกรณ์ที่อนุญาตให้ยืมได้ โดยจะต้องระบุเหตุผลที่ยืม และในกรณีที่นำไปใช้ทำ โครงงานฯ จะต้องระบุชื่อโครงงาน และระบุอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานหรืออาจารย์ที่รับผิดชอบใน การยืมอุปกรณ์นั้น  
 5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบสามารถอนุมัติการยืมอุปกรณ์ หลังจากที่นิสิตส่งคำร้องขอการยืมอุปกรณ์แล้ว โดยระบบอาจส่งอีเมล์แจ้งเตือนอาจารย์  
 6. หลังจากที่อาจารย์อนุมัติแล้ว ระบบอาจส่งคำแจ้งเตือนหรืออีเมล์ไปยังนิสิตผู้ร้องขอ  
 7. บุคลากรในภาควิชาฯ สามารถค้นหาและยืมอุปกรณ์ที่มีในฐานข้อมูลได้  
 8. เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบสามารถบันทึกวันที่ให้ยืมอุปกรณ์ หลังจากที่อาจารย์อนุมัติการยืม และนิสิต มาขอรับอุปกรณ์และในกรณีที่บุคลากรเป็นผู้ยืม ผู้นั้นสามารถมาขอรับได้ทันที  
 9. เจ้าหน้าที่สามารถบันทึกวันคืนอุปกรณ์ เมื่อนิสิต/บุคลากรนำอุปกรณ์มาคืน  
 10. เจ้าหน้าที่สามารถดูรายการอุปกรณ์ทั้งหมดได้ พร้อมกับดูสถานะของอุปกรณ์ และผู้ยืม (ในกรณีที่ อุปกรณ์ถูกยืม) รวมถึงอาจารย์ที่รับผิดชอบ (ในกรณีที่นิสิตยืม)  
 11. เจ้าหน้าที่สามารถสืบค้นได้ว่านิสิต/บุคลากรคนใดมีรายการยืมอุปกรณ์ใดค้างไว้บ้าง  
 12. เจ้าหน้าที่สามารถสืบค้นและติดตามได้ว่าอุปกรณ์ใดถูกยืมหรือบุคคลใดยืมอุปกรณ์เกินกว่า ระยะเวลาที่ระบุเช่น เกิน 3 เดือน, 6 เดือน หรือ1 ปี เป็นต้น  
 13. เจ้าหน้าที่สามารถดูรายงานสถิติการยืมอุปกรณ์เป็นรายเดือน รายปีได้ โดยสามารถเห็นแนวโน้มของการใช้งานอุปกรณ์ประเภทต่างๆ เพื่อวิเคราะห์ว่าอุปกรณ์ใดควรซื้อเพิ่มบ้าง หรืออุปกรณ์ใดไม่จำเป็นต้องซื้อเพิ่มแล้ว

2.5 สมมติฐานและข้อจำกัดในการพัฒนา  
 1. หาก platform ที่ลงเว็บแอปพลิเคชั่นไม่รับรอง จะไม่สามารถพัฒนาตามความต้องการได้

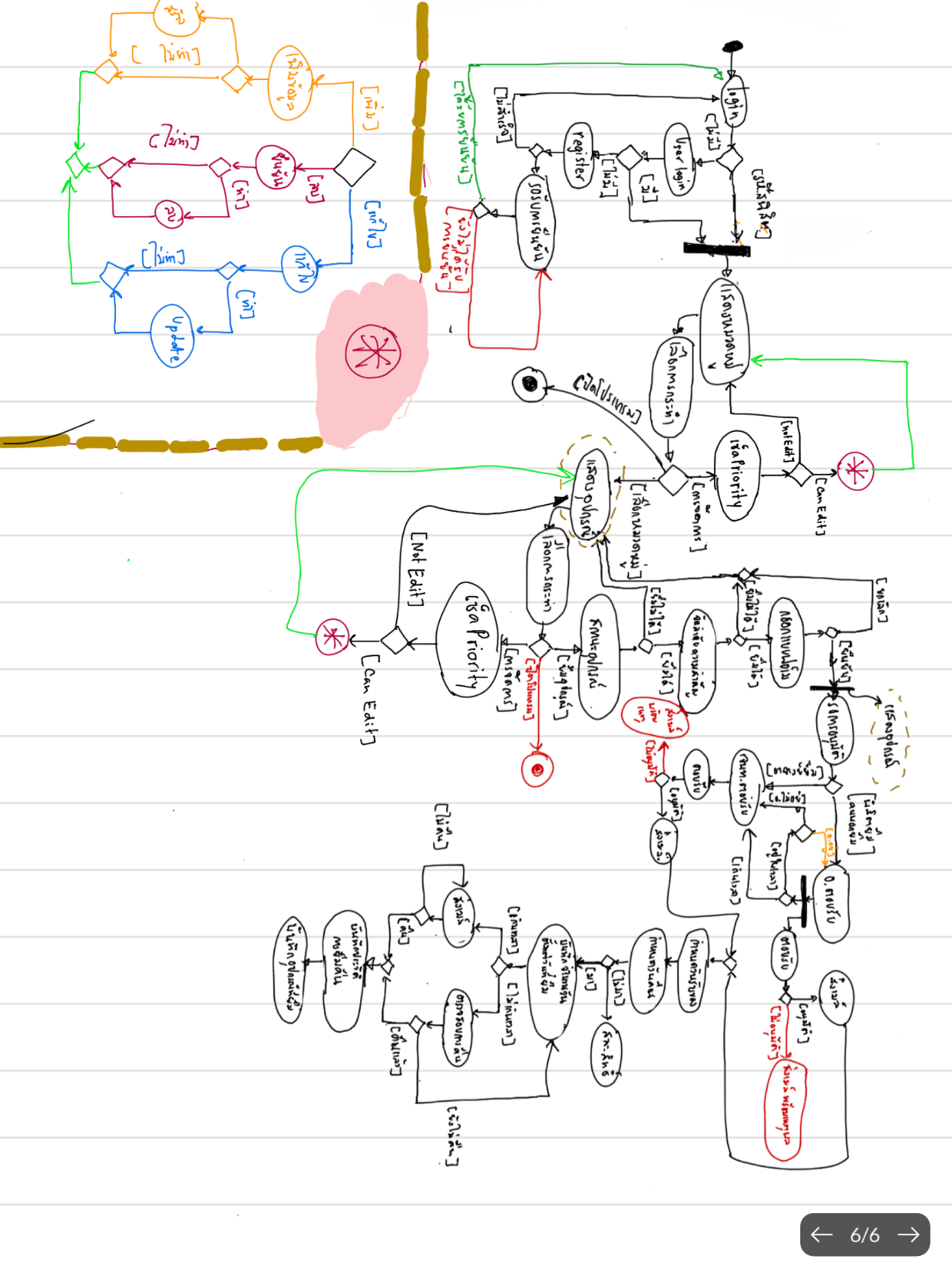
1. **ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements)**3.1 ความต้องการแบบ functional  
    แยกตามประเภทผู้ใช้  
    3.1.1. สำหรับผู้ใช้ทุกกลุ่ม  
    - การแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ #1.1  
    description: แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ เช่น เลขครุภัณฑ์,ชื่ออุปกรณ์,จำนวนอุปกรณ์  
    Inputs: ข้อมูลอุปกรณ์จากฐานข้อมูล  
    Process: ดึงข้อมูลอุปกรณ์จากฐานข้อมูลว่ามีอุปกรณ์และรายละเอียดใดบ้าง  
    outputs: แสดงอุปกรณ์ทั้งหมดในฐานข้อมูล  
    - ค้นหาด้วยหมวดหมู่ #1.2  
    description: แสดงชื่อหมวดหมู่ที่ค้นหาเจอ ความสำคัญ Mandatory  
    Inputs: ชื่อหมวดหมู่  
    Process: ค้นหาหมวดหมู่ตามข้อความที่ใช้ค้นหา  
    outputs: แสดงหมวดหมู่ที่ตรงกับข้อความ  
    errors handling: หากไม่พบหมวดหมู่ แจ้งไม่พบหมวดหมู่ที่ค้นหาหรือลองใช้คำค้นหาอื่น   
    - ค้นหาอุปกรณ์ #1.3  
    description: แสดงข้อมูลของอุปกรณ์ (เลขครุภัณฑ์ ชื่ออุปกรณ์ วิธีการใช้งาน สถานะยืม) ที่ค้นหาเจอ ความสำคัญ Mandatory  
    Inputs: ชื่ออุปกรณ์ / เลขครุภัณฑ์  
    Process: ค้นหาอุปกรณ์ตามคำค้นหา  
    outputs: แสดงอุปกรณ์ที่พบตรงกับข้อความ  
    errors handling: ไม่พบอุปกรณ์ แจ้งไม่พบอุปกรณ์  
     
    - ส่งคำร้องขอยืมอุปกรณ์ #2.1  
    description: ส่งคำร้องขอยืมอุปกรณ์ให้ผู้ดูแลระบบหรือผู้มีสิทธิ์ในการอนุมัติ Inputs: ID ผู้ใช้ และ ID อุปการณ์ที่ต้องการ พร้อมเหตุผล  
    Process: สร้างข้อมูลคำร้องในฐานข้อมูลแล้วส่งอีเมล์พร้อมระบุคำร้องส่งให้ผู้มีสิทธิ์ในการอนุมัติคำร้อง  
    outputs: อีเมล์คำร้องถูกส่งถึงผู้ดูแลระบบหรือผู้มีสิทธิ์อนุมัติ  
    errors handling: กรณีที่ไม่สามารถส่งได้ แต่มีคำร้องในระบบ สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่ให้กดอนุมัติ/ยกเลิกได้ แต่หากเป็นกรณีที่ไม่สามารถสร้างคำร้องได้ ให้ใช้เอกสารยืมคืนตามปกติแทน  
     
    - อีเมล์แจ้งเตือนผู้ยืมกรณีคืนล่าช้า #2.2  
    description: ส่งอีเมล์แจ้งเตือนกำหนดการการคืนอุปกรณ์  
    Inputs: ID การยืมอุปกรณ์ กำหนดการคืน วันที่ปัจจุบัน  
    Process: เมื่อวันที่ปัจจุบันเลยกำหนดการคืนอุปกรณ์ของการยืมใดๆ ทำการส่งอีเมล์แจ้งเตือนให้กับผู้ยืมนั้นๆ  
    outputs: ส่งอีเมล์แจ้งเตือนการคืนอุปกรณ์ถึงผู้ยืมนั้นๆ  
    - แสดงประวัติการยืมอุปกรณ์ แต่ละ User #1.4  
    description: แสดงประวัติการยืมคืนทั้งหมดของ User นั้นๆ  
    Inputs: ID User  
    Process: ตรวจสอบประวัติการยืมคืนของ User  
    outputs: แสดงประวัติการยืมคืนของ User  
    - แสดงประวัติการยืมอุปกรณ์ของอุปกรณ์ #1.5  
    description: แสดงประวัติการยืมคืนทั้งหมดของอุปกรณ์  
    Inputs: ID อุปกรณ์  
    Process: ตรวจสอบประวัติการยืมคืนของอุปกรณ์  
    outputs: แสดงประวัติการยืมคืนขออุปกรณ์

3.1.2. สำหรับผู้ดูแลระบบ  
 - Login ด้วยรหัสนนทรี #3.1  
 description: เข้าระบบการยืม-คืนอุปกรณ์โดยใช้account นนทรีมาใช้แสดงตัวตน ความสำคัญ Mandatory  
 Inputs: account นนทรี  
 Process: ตรวจสอบ account nontri จากใน server ว่ามีรหัสนี้   
 outputs: เข้าสู่ระบบได้  
 errors handling: แจ้งเตือนการกรอก account ผิดพลาด  
 - เพิ่ม ลบ แก้ไขหมวดหมู่ #4.1  
 description: เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขหมวดหมู่ ความสำคัญ Mandatory  
 Inputs: ID หมวดหมู่ / ชื่อหมวดหมู่  
 Process: เพิ่ม ลบ แก้ไขหมวดหมู่  
 outputs: เพิ่ม ลบ แก้ไขหมวดหมู่ในฐานข้อมูลเสร็จสิ้น  
 errors handling: ไม่สามารถเพิ่ม ลบหรือแก้ไขหมวดหมู่ได้ แจ้ง error   
 - เพิ่ม ลบ แก้ไขอุปกรณ์ #4.2  
 description: เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขอุปกรณ์ ความสำคัญ Mandatory  
 Inputs: ID อุปกรณ์ / รายละเอียดอุปกรณ์  
 Process: เพิ่ม ลบ แก้ไขอุปกรณ์  
 outputs: เพิ่ม ลบ แก้ไขหมวดหมู่ในฐานข้อมูลเสร็จสิ้น  
 errors handling: ไม่สามารถเพิ่ม ลบหรือแก้ไขหมวดหมู่ได้ แจ้ง error   
 - กำหนดสิทธิ์ในการยืมอุปกรณ์ #5.1  
 description: ผู้ดูแลระแบบสามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงอุปกรณ์ของผู้ใช้กลุ่มอื่นได้  
 Inputs: ID อุปกรณ์ / หมวดหมู่  
 Process: กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงอุปกรณ์นั้นๆ   
 outputs: อุปกรณ์นั้นสามารถยืมได้เฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์การเข้าถึงเท่านั้น  
 errors handling: หากมีผู้ที่สิทธิ์ไม่ถึงทำการขอยืม ระบบยกเลิกคำร้องทันที  
 - อีเมล์ อนุมัติ/ยกเลิกการขอยืมอุปกรณ์ #6.1  
 description: อีเมล์การแจ้งเตือนการขอยืมอุปกรณ์ และลิงค์รายละเอียดการการขอยืม  
 Inputs: ID คำร้องการขอยืมอุปกรณ์   
 Process: ผู้ดูแลเลิกอนุมัติ หรือยกเลิกคำร้องนั้นๆ ตามความเห็นชอบของผู้ดูแลระบบ (หากยกเลิก แจ้งเหตุผล)  
 outputs: อีเมล์แจ้งเตือนผู้ยื่นคำร้องขอยืมอุปกรณ์ว่า อนุมัติ/ยกเลิก พร้อมเหตุผลหากเป็นการยกเลิกคำขอ  
  
 - แสดงสถิติการยืมอุปกรณ์ #7.1  
 description: ระบบคำนวณสถิติการยืมอุปกรณ์ทั้งหมด เพื่อดูแนวโน้มความต้องการ  
 Inputs: ประวัติการยืมอุปกรณ์ทั้งหมด   
 Process: คำนวณความถี่ในการยืมอุปกรณ์แต่ละตัว  
 outputs: แสดงกราฟ หรือ ตารางแสดงผล สถิติการยืมอุปกรณ์  
 3.1.2. สำหรับผู้มีสิทธิ์อนุมัติ  
 - สิทธิ์เทียบเท่าผู้ดูแลระบบ ยกเว้น การเพิ่ม ลบ แก้ไขหมวดหมู่ #4.1 ,การเพิ่ม ลบ แก้ไขอุปกรณ์ #4.2 ,กำหนดสิทธิ์ในการยืมอุปกรณ์ #5.1  
 3.1.3. สำหรับนิสิตและบุคคลากรภายใน  
 - Login ด้วยรหัสนนทรี #3.1  
 3.1.4. บุคคลภายนอก  
 - Register สำหรับบุคคลภายนอก #8.1  
 description: สมัคร account เพื่อเข้าสู่ระบบการยืม-คืนอุปกรณ์ ความสำคัญ Desirable  
 Inputs: ข้อมูลที่ใช้สมัคร  
 Process: สร้าง account ในฐานข้อมูลสำหรับคนภายนอกที่จะเข้าสู่ระบบยืม-คืนอุปกรณ์  
 outputs: สร้าง account สำเร็จ   
 errors handling: แจ้งเตือนกรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน  
 - Login สำหรับบุคคลภายนอก #8.2  
 description: สำหรับบุคคลภายนอกที่มี account ในฐานข้อมูลยืม-คืนอุปกรณ์   
 Inputs: account บุคคลภายนอก  
 Process: ตรวจสอบ account บุคคลภายนอกว่ามีอยู่ใน server   
 outputs: เข้าสู่ระบบได้  
 errors handling: แจ้งเตือนกรอก Username , Password ให้ครบถ้วน

3.2. ความต้องการแบบ Non-functional  
 3.2.1 Performance: ต้องการระบบที่เสถียรภาพ ใช้งานได้ดี  
 เหตุผล: เนื่องจากมีการยืม-คืนอุปกรณ์อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงต้องทำให้ระบบนั้นออนไลน์ตลอดและเมื่อออนไลน์อยู่ระบบต้องเสถียรเพื่อรองรับคนที่จะยืม-คืนอุปกรณ์  
 วิธีการวัด: เช็คว่าล่มบ่อยหรือไม่ ลองใช้แล้วกดผิดบ่อยหรือไม่   
 3.2.2. Reliability: ระบบต้องไม่ล่ม หรือล่มน้อยที่สุด  
 เหตุผล: ต้องมีการรองรับคนใช้งานตลอดเวลา ต้องให้ผู้ใช้งานรู้สึกดีที่ใช้ระบบนี้  
 3.2.3. Availability: ระบบทำงานได้ทุกที่ ทุกเวลา  
 3.2.4. การคืนอุปกรณ์ถ้าไม่คืนไม่จบการศึกษา  
 3.2.5. มีการให้ลำดับความสำคัญในการยืมคืน เช่น อาจารย์-นิสิต  
 3.2.6. บุคคลทั่วไปที่เกี่ยวข้องในองค์กรสามารถยืมอุปกรณ์ได้  
 3.2.7. อุปกรณ์ไม่สามารถยืมต่อได้ ต้องทำเรื่องขอยืมใหม่  
 3.2.8. ถ้าเป็นอาจารย์หรือนิสิตที่ไม่ใช่คณะวิศวกรรมศาสตร์สาขาคอมพิวเตอร์ยืมได้แต่ต้องให้อาจารย์ที่ปรึกษาอนุมัติ

3.2.9. ถ้าต้องการยืมแล้วอาจารย์ไม่อยู่ให้หัวหน้าภาคหรือเจ้าหน้าที่อนุมัติแทนได้  
 3.2.10. คนยืมจะต้องรับผิดชอบกับอุปกรณ์ที่ยืมไป  
 3.2.11. คนอนุมัติจะต้องเป็นคนรับผิดชอบกรณีที่ตามตัวคนยืมกับอุปกรณ์ไม่ได้  
 3.2.12. ถ้าอาจารย์ไม่อนุมัติการยืม อาจารย์จะต้องให้หรือไม่ให้เหตุผลในการไม่ให้ยืม  
 3.2.13. ใช้บัตรนิสิตในการยืมคืนที่ตึกภาค  
 3.2.14. สามารถใช้บัตรประชาชนแทนบัตรนิสิตในการยืมคืนได้  
 3.2.15. ถ้านิสิตต้องการอะไรเพิ่มเติม สามารถบอกไว้ได้ อาจารย์จะพิจารณาความเหมาะสมแล้วจึงหามาให้   
 3.2.16. หากอุปกรณ์เกิดชำรุดให้ยกเลิกแล้วยืมใหม่   
 3.2.17. ใครรับผิดชอบอุปกรณ์อันไหนคนนั้นเป็นคนอนุมัติ  
 3.2.18. ถ้าเกิดระบบล่มแล้วต้องการยืมให้อาจารย์พิจารณาว่าจะรออนุมัติผ่านระบบหรืออนุมัติผ่านเอกสาร

# **แผนภาพการวิเคราะห์ระบบ**

****

1. **ภาคผนวก** เอกสารแบบฟอร์มการขอยืมอุปกรณ์ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์คณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์